FICHE TECHNIQUE

GÉNIES OLS AGRICOLE

COMMANDE N° 06-060

JUIN 2006

AGDEX 768/538

Ontario

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

Solutions éconergétiques

GESTION DES ÉLÉMENTS NUTRITIFS ET CONSERVATION DES COMBUSTIBLES FOSSILES

K. McKague

INTRODUCTION

La gestion des éléments nutritifs est un outil qui aide les agriculteurs de l'Ontario à calculer les taux d'épandage de fumier et d'autres matières nutritives. Le fumier est un sous-produit de toute exploitation d'élevage et une source d'engrais de grande valeur pour les cultures (*figure 1*). En épandant du fumier sur les terres cultivées, les agriculteurs recyclent du même coup les éléments nutritifs qu'il contient. Leur dépendance envers les engrais commerciaux s'en trouve diminuée, ainsi que les émissions de gaz à effet de serre puisque la fabrication de ces engrais repose sur les combustibles fossiles. La présente fiche technique donne un aperçu de l'aspect économique de la gestion des éléments nutritifs et présente une étude de cas qui traite des niveaux optimaux d'utilisation de l'azote.

L'UTILISATION DE FUMIER RÉDUIT LES BESOINS D'ENGRAIS COMMERCIAUX

Un plan de gestion des éléments nutritifs (PGEN) prend en compte toutes les sources d'éléments nutritifs dont dispose l'exploitation agricole. Mentionnons, entre autres, les réserves du sol, les apports de fumier (le plan évalue l'effet de l'époque d'épandage et des différentes méthodes d'épandage sur la disponibilité des éléments nutritifs provenant du fumier), de même que l'apport des engrais verts et des légumineuses. Lorsque toutes les sources d'éléments nutritifs de l'exploitation agricole ont été prises en compte, il se peut que la quantité d'engrais commerciaux requis soit inférieure à ce que l'on croyait auparavant nécessaire pour obtenir le rendement économique optimal. En conséquence, le coût des intrants culturaux et la consommation de combustibles fossiles peuvent s'en trouver diminués.

Figure 1. L'épandage de fumier réduit la nécessité d'épandre des engrais commerciaux.

LA PRODUCTION D'AZOTE À L'AIDE DE GAZ NATUREL

Prenons l'azote. Des trois macro-éléments (azote, phosphore et potassium) que l'on trouve couramment dans les engrais commerciaux, c'est la fabrication des engrais azotés qui requiert la plus grande quantité d'énergie. Le gaz naturel est un élément indispensable à la fabrication d'engrais azotés (N), tant comme source d'énergie que comme apport d'hydrogène (H) pour former la molécule d'ammoniac (NH_3). Pour fixer l'azote de l'atmosphère et produire de l'ammoniac anhydre par des méthodes industrielles, il faut environ 1 050 m^3 (37 100 pi^3) de gaz naturel pour chaque tonne (t) d'ammoniac anhydre produite. On comprend donc aisément la relation étroite entre le prix du gaz naturel et celui des engrais azotés commerciaux. L'ammoniac produit à l'aide de gaz naturel est un élément qui entre dans la fabrication de nombreux

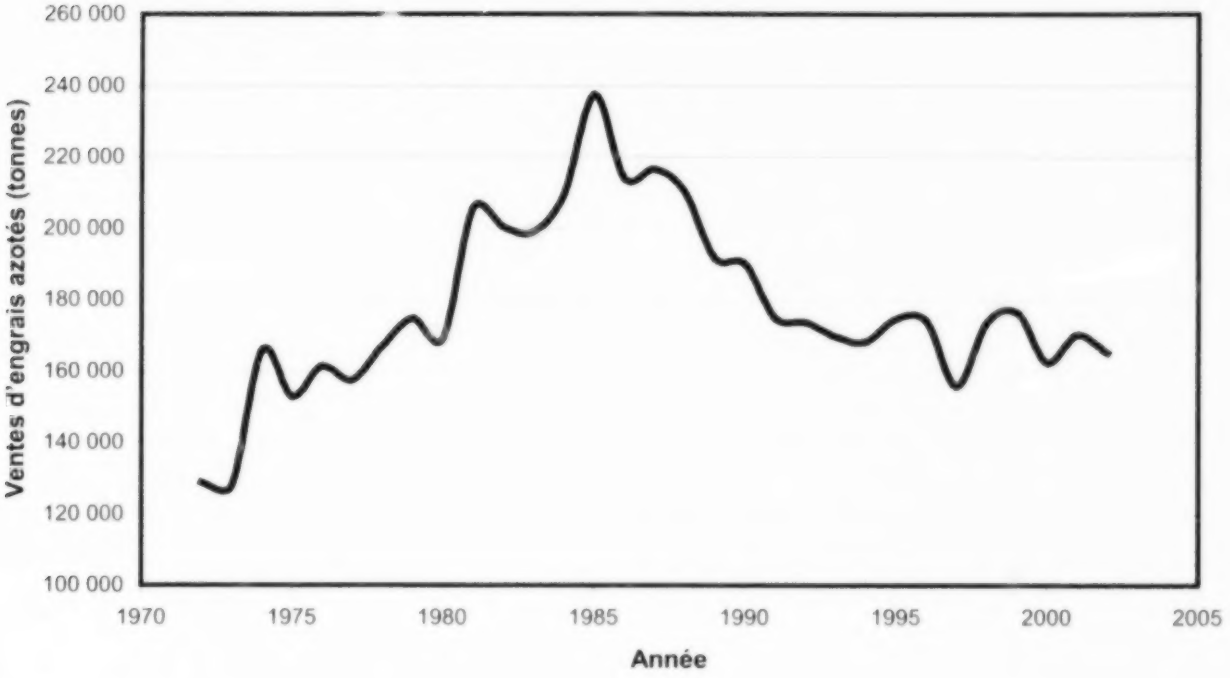

Figure 2. Ventes d'engrais azotés en Ontario (1972–2002)

autres engrais azotés courants, y compris le sulfate d'ammonium, l'urée, le phosphate diammonique (DAP) et le phosphate d'ammonium (MAP).

On peut voir à la *figure 2* la tendance de l'utilisation des engrais azotés en Ontario entre 1972 et 2002. De 1998 à 2002, la moyenne des ventes d'engrais azotés en Ontario a été d'environ 170 000 t/an (187 000 t. imp./an). La fabrication d'une telle quantité d'engrais azotés exigerait chaque année 216 M* m^3 (7,7 G* pi^3)[1] de gaz naturel. À titre comparatif, la consommation résidentielle de gaz naturel en Ontario de 1998 à 2002 était d'environ 8,5 G m^3 (300 G pi^3). Par conséquent, la consommation de gaz naturel aux fins de production d'engrais azotés commerciaux vendus en Ontario représente près de 3 % de la quantité de gaz naturel utilisé dans toute la province pour chauffer les maisons et servir à d'autres fins domestiques. Si la mise en œuvre des recommandations du PGEN entraînait une baisse de 10 % dans l'utilisation nette d'engrais commercial en raison d'une comptabilisation plus complète et efficace de tous les éléments nutritifs se trouvant déjà dans le fumier et provenant des cultures antérieures, cela représenterait une diminution approximative de 0,3 % de la consommation de gaz naturel en Ontario.

ÉTUDE DU PROGRAMME « PARTNERS IN NITROGEN USE EFFICIENCY »

L'une des principales répercussions d'une baisse dans l'utilisation des engrais commerciaux peut se constater dans les exploitations agricoles. Les conclusions d'une étude à long terme aident à illustrer ce fait. L'étude, dirigée par la Fédération de l'agriculture de l'Ontario, réunissait des chercheurs de l'Université de Guelph, la municipalité locale, le MAARO et cinq exploitations agricoles commerciales situées dans une région de la province où la nappe phréatique était jugée sensible. Le programme « Partners in Nitrogen Use Efficiency » (partenaires pour l'efficacité d'utilisation de l'azote) impliquait tout d'abord l'élaboration d'un plan de gestion des éléments nutritifs (PGEN) pour chacune des exploitations participantes. L'étude a conclu que, en moyenne, on pourrait réduire l'utilisation des engrais azotés de 29 kg/ha (26 lb/ac), sans que la production en souffre.

Il faut souligner que la réduction possible de 29 kg/ha (26 lb/acre) n'était pas constante sur toutes les fermes ni dans tous les champs. Certaines terres (p. ex., les champs de soya où aucun fumier ni engrais n'était épandu) n'ont montré aucune différence entre le taux recommandé par le PGEN et le taux de fertilisation adopté par le producteur avant l'étude. Toutefois, les champs de maïs où du fumier était épandu ou dans lesquels on avait précédemment récolté des légumineuses avaient le

[1] * M = million; G = milliard

2007-01320/

potentiel de permettre une réduction considérable du taux d'épandage d'engrais commercial. Les économies nettes sur le coût des intrants réalisées par l'agriculteur pour avoir respecté les taux de fertilisation en azote recommandés par le PGEN allaient de 3,70 $/ha à 49,50 $/ha (1,50 $/ac à 20,00 $/ac). Sur une terre en particulier, qui s'étendait sur 313 ha (773 ac), la réduction de la quantité d'engrais commercial utilisé de 29 kg/ha (26 lb/ac) a permis une épargne totale d'environ 11 t (12 t. imp.) d'ammoniac anhydre, soit de quelque 11 400 m^3 (402 000 pi^3) de gaz naturel/an — ce qui équivaut à la quantité de gaz naturel nécessaire pour chauffer pendant 1 an la maison de chacun des cinq producteurs ayant participé à l'étude. Voilà donc un autre exemple des grandes répercussions des bonnes pratiques de gestion des éléments nutritifs.

Cette fiche technique a été rédigée par **Kevin McKague**, ing., Qualité de l'eau, MAAARO, Woodstock, et a été révisée par **Jake DeBruyn**, ing., MAAARO, Guelph.

Sa réalisation a été rendue possible grâce à l'aide financière de **Hydro One**, en partenariat avec l'**Office de l'électricité de l'Ontario**, la **Fédération de l'agriculture de l'Ontario**, le ministère de l'Énergie et le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales.

Conservation Bureau
The power of conservation

hydro one

OFA Ontario Federation of Agriculture

Centre d'information agricole
1-877-424-1300
ag.info@omafra.gov.on.ca

www.omafra.gov.on.ca

POD
ISSN 1198-7138
Also available in English
(Order No. 06-059)

Ontario